

INK FOR PREVENTING COUNTERFEITING, PRINT PREVENTING COUNTERFEITING AND METHOD FOR PREVENTING COUNTERFEITING THE SAME

Publication number: JP2001207091 (A)

Publication date: 2001-07-31

Inventor(s): GOCHO SATOSHI +

Applicant(s): TOPPAN PRINTING CO LTD +

Classification:


- international: **B42D15/10; B41M3/14; C09D11/00; G07D7/06; B42D15/10; B41M3/14; C09D11/00; G07D7/00; (IPC1-7): C09D11/00; B41M3/14; B42D15/10; G07D7/06**

- European:

Application number: JP20000015862 20000125

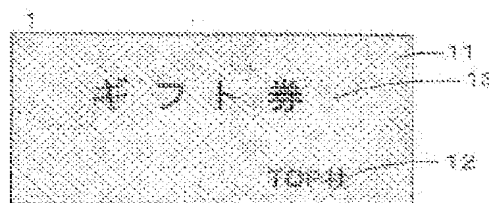
Priority number(s): JP20000015862 20000125

Also published as:

 JP4089114 (B2)

Abstract of JP 2001207091 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an ink for preventing counterfeiting and a print capable of preventing counterfeiting which are very hard to counterfeit by a copying machine and, at the same time, can be produced at a low cost and enable clear distinction of the genuine print from a counterfeit by the use of a simple device, and simultaneously, have many color variations. **SOLUTION:** The ink for preventing counterfeiting contains a lanthanoid rare earth compound and a coloring material such as a pigment and a dye in the mixed state, and a print 1 having a printed portion 12 which prevents counterfeiting and is provided by the use of this ink is provided.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-207091
(P2001-207091A)

(43) 公開日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
C 0 9 D 11/00		C 0 9 D 11/00	2 C 0 0 i
B 4 1 M 3/14		B 4 1 M 3/14	2 H 1 1 3
B 4 2 D 15/10	5 3 1	B 4 2 D 15/10	5 3 1 C 3 E 0 4 1
G 0 7 D 7/06		G 0 7 D 7/06	4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-15862(P2000-15862)

(22) 出願日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 牛腸 智

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

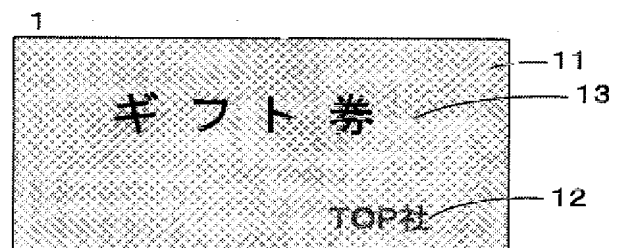
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偽造防止用インキおよび偽造防止印刷物及びこの印刷物の偽造防止方法

(57) 【要約】

【課題】複写機などでは偽造が極めて困難であり、かつ廉価で製造することが可能であり、真正品と偽造品を簡単な装置を用いて明確に判別することができ、かつ種々のカラーバリエーションを備えた偽造防止用インキおよび偽造防止印刷物を提供する。

【解決手段】ランタノイド系希土類化合物と顔料もしくは染料等の色材が混合して含有することを特徴とする偽造防止用インキ、及びこのインキを用いて偽造防止印刷部12を設けた印刷物1。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ランタノイド系希土類化合物と顔料もしくは染料等の色材が混合して含有することを特徴とする偽造防止用インキ。

【請求項2】上記ランタノイド系希土化合物は酸化物、炭化物、塩化物、フッ化物、硫化物および窒化物から選択された化合物であることを特徴とする請求項1記載の偽造防止用インキ。

【請求項3】請求項2記載のランタノイド希土化合物が Ho_2O_3 、 Nd_2O_3 、 Pr_6O_{11} であることを特徴とする請求項1、2記載の偽造防止用インキ。

【請求項4】基材上に上記請求項1に記載の偽造防止用インキを印刷したことを特徴とする偽造防止印刷物。

【請求項5】請求項1、2、3記載の偽造防止用インキと同色のインキを作製し、基材上に両者を印刷したことを特徴とする請求項4記載の偽造防止印刷物。

【請求項6】請求項4、5記載の印刷物に自然光源と特定波長の光強度が強い光源を照射した際、両者の発色が異なることを利用したことを特徴とする印刷物の偽造防止方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機などによる複製を防止するための偽造防止用インキおよび偽造防止印刷物とこの偽造防止印刷物と偽造印刷物の真偽判定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子写真技術を利用した複写機が普及し、これを利用して誰でも簡単に紙などに印刷された文字や画像を複写することができるようになった。特に、最近のカラーデジタル複写機によれば、原稿が複写物か見分けが極めて困難な複写物でさえも容易に作成することができる。

【0003】一般的なカラーデジタル複写機の原理は、原稿に光を照射し、反射光をCCDラインセンサで検知する。CCDラインセンサでは、反射光の強度に応じたデジタル信号を生成し、複写機内のメモリに送信する。この読み取り過程をレッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の3色について行い、それぞれの場合のデジタル信号をメモリに格納する。次に格納されたデジタル信号に基づいて、レーザ光を感光体ドラムの表面に照射し、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)のトナーを感光体ドラムの上に順次静電吸着し、これらのトナーを順次紙などのシート上に転写して定着させる。これにより、カラーの画像が形成された精巧な複写物を得ることができる。

【0004】かかるカラー複写は便利である反面、このために株券、債券、約束手形、小切手などの有価証券や、入場券、搭乗券などの印刷物などが容易に偽造されるという問題が増加しつつある。このため、容易に複写

できないように印刷物に複製防止対策を施す提案が種々なされている。

【0005】カラー複写による複写物の色が原稿の色と異なるようにする技術が提案されている。例えば原稿とされうる有価証券などに非常に淡い色で着色すると、複写物では淡い色の部分が正確に再現できない。また、原稿に大ききの異なる網点を形成しておくで複写しても小さい網点の再現性が悪化する。さらにカラー複写機のトナーにない色である緑、紫、橙、金、銀等を印刷することで複写物の色の再現性が悪化する。また、人間の視認度が低い領域例えば380nm～450nmおよび650～780nmあたりの波長域に特徴をもたせた2種類のインキを用いることで見た目には同色であるが、カラー複写機での複写物は異なる色に再現する。

【0006】しかし、カラー複写機では、3色に分解されてメモリに格納されたデジタルデータを変更することによって、出力する色を補正することが可能である。また、カラー複写機と同様の原理を利用してカラースキャナーで読み込んだデジタルデータをコンピュータで補正し、カラープリンタまたはカラー複写機で出力するようなデジタルプレスが普及しつつある。従って、現在多少の手間をかければ、原稿の色を精巧に再現することが可能であり、上記のような技術では偽造を完全に防止することはできない。

【0007】また、カラー複写機では再現不可能な特殊部分を有価証券などに設けておく技術も提案されている。このうち、ホログラム箔などのOVD箔を有価証券などの表面上に設ける技術はすでに実用化されている。これによれば、ホログラムの銀面が光を鏡面反射するため、CCDラインセンサに反射光が入射せず、原稿で銀面だった部分が複写物では黒色に再現される。また、屈折率の異なるセラミックを適当な膜厚を持つ複数層に積層すると、見る角度によって色が変化する特殊な光学薄膜が形成される。かかる性質は、複写物では得ることができないので、容易に真偽判定が可能である。さらに、この方法で形成された薄膜を細かく砕き、破片をインキに混入して印刷を行う方法も提案されている。

【0008】しかしながら、これらの技術では、ホログラム箔やセラミック膜を蒸着やスパッタリングのようなドライコーティングで形成する必要がある、工程が複雑化する上、製造コストが極めて高いという問題がある。

【0009】さらに、可視光線の下では識別できない部分を有価証券などに設けておく技術も提案されている。例えば、赤外線吸収色素を原稿に印刷しておくで、市販されている複写機およびプリンタのトナーには赤外線吸収能力はないので、複写物はその印刷を再現することはできない。従って赤外線を利用した検証機によって真偽判断が可能である。また、紫外線の照射によって蛍光を発する蛍光体で原稿に印刷して置いた場合にも、市販されている複写機およびプリンタではそのような蛍光機能

を再現できない。従ってブラックライトを照射すると、本物は発光するが、偽造品は発光せず、容易に真偽判断が可能である。このほかにも様々な提案がされている。

【0010】しかし、これらの技術では特殊な波長の光源が必要となる。また、その波長における真偽判断が可能のように検証機を製造しなければならない場合もある。このため、真偽判断に用いるシステムのうちハードウェアのコストが高くなってしまう。

【0011】また、特開平10-278460号公報にランタノイド系希土類化合物を用いた複写防止物品を開示しているが、真偽判定が煩雑であり、顔料の色素が淡いため判別に困難を要する。また、色相が化合物特有の色しか表現できないためカラーバリエーションの点からも使用が制限されていた。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情を考慮してなされたものであり、市販のカラー複写機などでは偽造が極めて困難であり、かつ廉価で製造することが可能であり、真正品と偽造品を簡単な装置を用いて明確に判別することができ、かつ種々のカラーバリエーションを備えた偽造防止用インキおよび偽造防止印刷物を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためになされたもので、請求項1記載の発明は、ランタノイド系希土類化合物と顔料もしくは染料等の色材が混合して含有することを特徴とする偽造防止用インキである。

【0014】請求項2記載の発明は、請求項1記載の偽造防止用インキにおいて上記化合物が酸化物、炭化物、塩化物、フッ化物、硫化物および窒化物から選択された化合物であることを特徴とする。

【0015】請求項3記載の発明は、請求項2記載のランタノイド希土化合物が HfO_2 、 Nd_2O_3 、 Pr_6O_{11} であることを特徴とする請求項1、2記載の偽造防止用インキである。

【0016】また請求項4記載の発明は、基材上に上記請求項1に記載の偽造防止用インキを印刷したことを特徴とする偽造防止印刷物である。

【0017】更に請求項5に記載の発明は、請求項1、2、3記載の偽造防止用インキと同色のインキを作製し、基材上に両者を印刷したことを特徴とする請求項4記載の偽造防止印刷物である。

【0018】更に請求項6に記載の発明は、請求項4、5記載の印刷物に自然光源と特定波長の光強度が強い光源を照射した際、両者の発色が異なることを利用したことを特徴とする印刷物の偽造防止方法である。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態によって図面を参照して詳細に説明する。

【0020】図1は本発明の偽造防止用インキの代表的

な分光波形を示すものであり、具体的には HfO_2 にフタロシアニンブルーの有色顔料を混合した場合の分光波形のグラフであり、図2は太陽光の各波長における相対エネルギー比率を示したグラフである。図3は本発明の偽造防止印刷物の一実施例を示す平面図であり、図4は真偽判定用ランプの照射光の各波長における相対エネルギー比率を示したグラフであり、図5は図3の偽造防止印刷物に図2および図4の波長分布を持つ光を照射した場合の偽造防止印刷物の見え方の変化を $L^*a^*b^*$ 表色系の色度図にて示した図である。

【0021】表1は HfO_2 に各色顔料を混合したものに図2および図4の波長分布を持つ光を照射した場合の見え方を $L^*a^*b^*$ 表色系にて数値化した値および光の違いによる色差値を示したものであり、図6は表1の数値をグラフ化したものである。

【0022】図3は、本発明の偽造防止印刷物の一実施例を示す平面図であるが、偽造防止印刷物(1)は基材(11)、偽造防止印刷部(12)および文字絵柄印刷部(13)から成り立っている。

【0023】基材(11)としては、紙、プラスチック、木材、ガラスまたは樹脂などが用いられ、偽造防止印刷物(1)の用途に応じてこれらから任意に選択される。

【0024】偽造防止印刷部(12)は、 La 、 Ce 、 Pr 、 Nd 、 Pm 、 Sm 、 Eu 、 Gd 、 Tb 、 Dy 、 Ho 、 Er 、 Tm 、 Yb および Lu から選択されるランタノイド系希土類元素の単体またはこれら元素の化合物を含む材料から構成される。

【0025】ここで上記化合物は、酸化物、炭化物、塩化物、フッ化物、硫化物および窒化物から選択された化合物である。より具体的には La_2O_3 、 LaCl_3 、 $\text{La}(\text{CO}_3)_3$ 、 LaF_3 、 CeO_2 、 $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ 、 $\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3$ 、 Pr_6O_{11} 、 PrCl_3 、 Nd_2O_3 、 NdCl_3 、 $\text{Nd}_2(\text{CO}_3)_3$ 、 NdF_3 、 Pm_2O_3 、 Sm_2O_3 、 SmCl_3 、 Eu_2O_3 、 EuCl_3 、 Gd_2O_3 、 GdF_3 、 Tb_4O_7 、 Dy_2O_3 、 $\text{Dy}_2(\text{CO}_3)_3$ 、 $\text{Dy}(\text{NO}_3)_3$ 、 Er_2O_3 、 $\text{Er}_2(\text{CO}_3)_3$ 、 Tm_2O_3 、 Yb_2O_3 、 Lu_2O_3 等があげられる。これらランタノイド系希土化合物の粒径は、10～1000nmであることが好ましい。この範囲の粒径である場合に、発色が良好でありインキ化し易い。偽造防止印刷部(12)を形成するにあたっては、上記材料と、結着剤、分散剤および助剤とを混合した偽造防止用インキを基材(11)の表面に印刷すればよい。

【0026】上記偽造防止用インキは、その結着剤、分散剤および助剤の種類によりオフセット印刷用、グラビア印刷用、スクリーン印刷用等の各印刷方法用のインキにすることができる。また、その印刷方法は、通常のオフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法等が可能でとくに限定されない。

【0027】偽造防止印刷部(12)を構成するランタノイド系希土類元素または化合物は、異なる種類の波長の光源の下では、目視上色相が異なる。例えば Ho_2O_3 を例にとると、太陽光下では人間の目には淡い黄色に見える、3波長発光形蛍光灯、詳しくは波長450nm(青)・540nm(緑)・610nm(赤)の3波長域を発光する光を照射すると人間の目には赤色に見える。

【0028】ランタノイド系希土類元素は、4f軌道に電子を持っており、可視領域の狭帯域の波長の光を多く吸収し、その帯域から外れた波長の光をあまり吸収しない。これらの特徴は、ランタノイド系希土類の化合物であって同様である。

【0029】一例として図7に Ho_2O_3 の分光波形を示す。 Ho_2O_3 は波長450nm、550nm、650nm付近にシャープな吸収帯域を持っている。すなわち、 Ho_2O_3 は上記の波長域の光を多く吸収する一方、それ以外の波長の光をあまり吸収しない。従って、図2に示すような太陽光のスペクトル波長を照射した場合の Ho_2O_3 の反射光のスペクトルは図7の分光波形とほぼ同様となり淡い黄色に見えるが、図4に示すような450nm、540nm、610nmの3波長発光形の蛍光灯を Ho_2O_3 に照射した場合は青の波長である450nmの発光と緑の波長である540nmの光を Ho_2O_3 が吸収するため、赤の波長である610nmの発光のみが反射され赤く見える。

【0030】ランタノイド系希土類の化合物は上記のような性質を持っていることより、上記と同様に2種類以上のスペクトル波長の光源を照射することで異なった色となる。

【0031】上記顔料はその顔料固有の色素であり、照

射する光により起こる色変化は固有であるが、上記顔料に別の有色色素を加えることで、様々な色変化を呈することが可能となる。

【0032】有色色素として以下の材料があげられる、赤色顔料としてベンガラ、カドミウム赤、カドミウム水銀赤、モリブデン赤、亜酸化銅、トルイジンレッド、レーキレッドなどがあり、黄色顔料として黄鉛、クロム酸亜鉛、カドミウム黄、チタン黄、バリウム黄、ストロンチウム黄、ハンサイエロー、ベンジジンイエロー、パーマネントイエロー等がある。青色顔料として、紺青、群青、コバルト青、セルリアン青、マンガン青、フタロシアニンブルー、テレネブルーRS等があり、緑色顔料として、クロム緑、酸化クロム緑、ビリジアン、亜鉛緑、コバルト緑、エメラルド緑、フタロシアニングリーン等がある。

【0033】例えば、 Ho_2O_3 に青色顔料であるフタロシアニンブルーを Ho_2O_3 顔料の色が残る程度に量を混合した場合、図2の波長の光と図4の波長の光で見た場合、それぞれ薄青色から紫色に変化した。この色変化を図5に示した。図5は $L^*a^*b^*$ 表色系色度図で図2に示した波長を照射した場合(図中の D_{65} に相当する)と図4に示した波長を照射した場合(図中の $F10$ に相当する)の色度の変化を Ho_2O_3 および Ho_2O_3 +青色顔料を混合した場合について示したものである。

【0034】同様にして Ho_2O_3 に他の有色色素とを混合させることにより様々な色を呈することが可能である。表1に Ho_2O_3 を基本色として各色の有色色素を混合した場合の色変化を $L^*a^*b^*$ 表色系色度にて示した。

【0035】

【表1】

色	D65			F10			ΔE
	L^*	a^*	b^*	L^*	a^*	b^*	
Ho_2O_3	81.14	0.19	25.41	76.32	23.31	13.55	26.43
+藍	66.34	-23.53	3.83	60.49	-2.08	-9.48	25.91
+黄	63.05	-28.29	37.75	58.85	-11.85	32.25	17.83
+紅	58.12	-38.29	28.95	53.65	-21.79	22.98	18.10
+緑	77.43	-1.9	80.39	74.07	16.74	56.44	19.35
+藍+黄	56.68	6.68	-5.49	54.59	19.42	-12.74	14.82
+紅+藍	68.11	14.06	29.87	67.04	32.41	27.3	18.53
+紅+黄	66.62	19.75	9.11	65.68	37.23	3.88	18.27

【0036】表中における D_{65} とは図2に示した波長と同様の光を照射した場合の色度を表し、 $F10$ とは図4に示した波長と同様の光を照射した場合の色度を示す。また D_{65} 光源と $F10$ 光源における色差を ΔE として算出した。同時に表1 各有色色素を混合した場合の色度変化を図7に $L^*a^*b^*$ 表色系色度図にて示した。

【0037】図7より基本色となる Ho_2O_3 に様々な有色色素を混合することで様々な色相を作り出すことができ、またそれらの色も同様に照射する光により色変化が起こることがわかる。

【0038】

【実施例】本発明を、具体的な実施例をあげて詳細に説明する。

<実施例1>90kgベースのOCR用紙の上にプロセスカラーインキをオフセット印刷法を用いて文字・絵柄を印刷し、次に下記「偽造防止用インキの組成1」からなる偽造防止用インキをスクリーン印刷法にて約12 μm 、パターン状に印刷して偽造防止印刷物を得た。また比較のため本偽造防止印刷物をカラーコピーした偽造品も作製した。

【0039】

【偽造防止用インキの組成1】

SS 8-800メジウム (東洋インキ製造(株)社製)	50重量部
H ₂ O ₂	30重量部
S-719溶剤 (東洋インキ製造(株)社製)	18重量部
SS 8 藍 (東洋インキ製造(株)社製)	2重量部

【0040】得られた偽造防止印刷物を太陽光下で見た場合、偽造防止用インキを用いて印刷された偽造防止印刷部は淡青色を呈していたが、図4に示すような波長の光源下で見た場合、紫色に変化するがカラーコピー品は淡青色のまま変化しないことより、容易に真正品を見分けることができた。

【0041】

【発明の効果】以上述べたように、本発明は可視領域の狭帯域の波長の光を多く吸収し、その帯域から外れた波長の光をあまり吸収しない、ランタノイド系希土類元素もしくはその化合物に有色顔料及び染料等の色材を混合することにより、異なった分光スペクトル特性を持つ2種類以上の光源下で見たとき異なった色相を呈するインキとなる。

【0042】さらに有色顔料及び染料等の色材の配分を変えることで様々な色相を呈する偽造防止用インキとなることより、本発明のインキにて印刷することで、蛍光灯を照射することで真偽判定を行うことができる。また、複写する際、照明光の光源により複写された色が変わってしまうので偽造防止が困難となる。さらに、自然光では同色に見えるインキと本発明のインキを用いて印刷しておくことにより、どの箇所に偽造防止が施されて

いるか判り難いので一層偽造防止効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の偽造防止用インキの代表的な分光波形を示すグラフ。

【図2】太陽光の各波長における相対エネルギー比率を示したグラフ。

【図3】本発明の偽造防止印刷物の一実施例を示す平面図。

【図4】真偽判定用ランプの各波長における相対エネルギー比率を示したグラフ。

【図5】図3の偽造防止印刷物に図2および図4の波長分布を持つ光を照射した場合の偽造防止印刷物の見え方の変化をL*a*b*表色系の色度図にて示したグラフ。

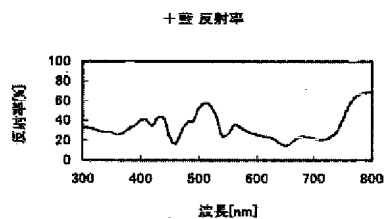
【図6】表1の数値をL*a*b*表色系の色度図にて示したグラフ。

【図7】H₂O₂の分光波形を示すグラフ。

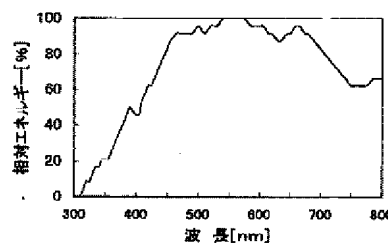
【符号の説明】

- 1…偽造防止印刷物
- 11…基材
- 12…偽造防止印刷部
- 13…文字絵柄印刷部

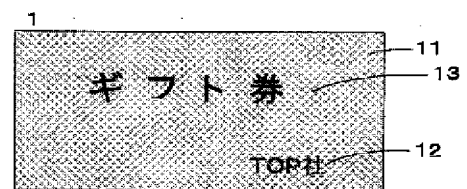
【図1】



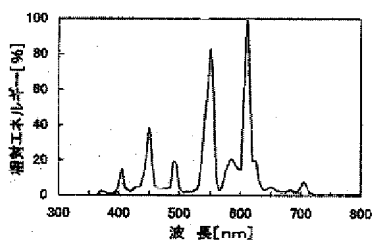
【図2】



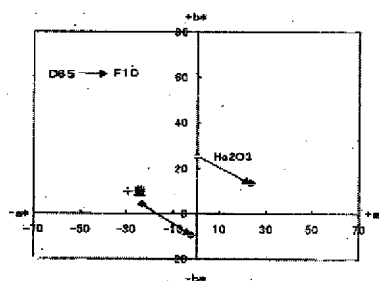
【図3】



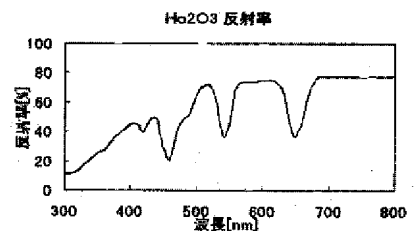
【図4】



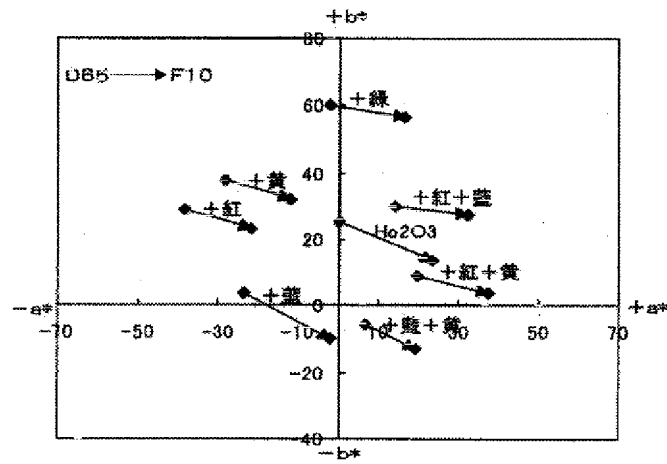
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C005 HA02 HA04 JB17
 2H113 AA01 AA03 AA06 BA05 BA10
 BB02 BB08 BB09 BB22 CA39
 CA40 CA42 EA07
 3E041 AA01 AA10 BA09 BA12 BB03
 4J039 BA09 BA10 BA13 BA17 BA18
 BA23 BA30 BA31 BA34 BA35
 BA36 BA37 BA39 BC60 BE01
 BE02 CA04 EA15 EA16 EA17
 EA20 EA29 FA02 FA04 FA05
 GA13